

**PCT** WELTORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM  
Internationales Büro  
INTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE  
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)



(51) Internationale Patentklassifikation <sup>5</sup> : <b>B60T 13/74, 7/12, 8/00</b>	<b>A1</b>	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: <b>WO 93/11014</b> (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: <b>10. Juni 1993 (10.06.93)</b>
--	-----------	--

(21) Internationales Aktenzeichen: **PCT/DE92/00907**  
(22) Internationales Anmeldedatum: **22. Oktober 1992 (22.10.92)**  
(30) Prioritätsdaten:  
**P 41 39 443.7 29. November 1991 (29.11.91) DE**  
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): **MAN-  
NESMANN AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Mannesmannufer 2, D-4000 Düsseldorf 1 (DE).**

(72) Erfinder; und  
(75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : **ADLER, Uwe [DE/DE];  
Baunachweg 4, D-8720 Schweinfurt (DE). DREXL,  
Hans-Jürgen [DE/DE]; Kaltenhöfer Steige 11, D-8724  
Schonungen/Mgb. (DE). LUTZ, Dieter [DE/DE];  
Spessartstr. 12, D-8720 Schweinfurt (DE). NAGLER,  
Franz [DE/DE]; Am Zehntgrafen 12, D-8729 Ottendorf  
(DE). OCHS, Martin [DE/DE]; Ebersbergstr. 10, D-  
8720 Schweinfurt (DE). SCHIEBOLD, Stefan [DE/DE];  
Gymnasiumstr. 4, D-8720 Schweinfurt (DE).  
SCHMIDT-BRÜCKEN, Hans-Joachim [DE/DE]; Son-  
nenstraße 9, D-8712 Geldersheim (DE). THIELER,  
Wolfgang [DE/DE]; Kastanienweg 1, D-8728 Haßfurt  
(DE). WAGNER, Michael [DE/DE]; Ottostraße 3, D-  
8721 Niederwerrn (DE). WESTENDORF, Holger [DE/  
DE]; Gänseleite 8, D-8721 Hambach (DE). WYCHNA-  
NEK, Rainer [DE/DE]; Erlenbrunnstr. 13, D-8721 Ma-  
denhausen (DE).**

(74) Anwälte: **MEISSNER, P., E. usw. ; Hohenzollerndamm  
89, D-1000 Berlin 33 (DE).**

(81) Bestimmungsstaaten: **BR, CS, JP, KR, PL, RU, US, euro-  
päisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB,  
GR, IE, IT, LU, MC, NL, SE).**

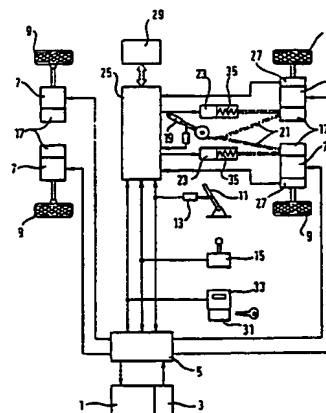
**Veröffentlicht  
Mit internationalem Recherchenbericht.**

(54) Title: **DRIVE AND BRAKING ARRANGEMENT FOR A MOTOR VEHICLE**

(54) Bezeichnung: **ANTRIEBS- UND BREMSANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG**

(57) Abstract

The drive and braking arrangement for a motor vehicle comprises at least one electric motor (7) driving the vehicle dependently upon the position of an accelerator pedal (11), a selector (15) setting the direction of rotation of the electric motor (7) drive to forward or reverse and means (27) for detecting the vehicle's travelling speed. In order to control the braking force of a friction brake device (17) acting on at least one (9) of the vehicle's wheels there is a controlling element (23) which can be set to a braking position by an electronic control (25) if the accelerator pedal (11) is set to a driving position for longer than a predetermined period and at the same time the detected vehicle speed is zero and/or if the means (27) allocated to the control (25) detect an actual direction of movement of vehicle which is opposite to that set by the selector (15).



(57) Zusammenfassung

Die Antriebs- und Bremsanordnung für ein Kraftfahrzeug umfaßt wenigstens einen das Kraftfahrzeug abhängig von der Einstellung eines Fahrpedals (11) antreibenden Elektromotor (7), eine die Antriebsdrehrichtung des Elektromotors (7) auf Vorwärtsfahrt oder Rückwärtsfahrt einstellende Wähleinrichtung (15) und Mittel (27) zur Erfassung der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs. Zur Steuerung der Bremskraft einer auf zumindest ein Rad (9) des Kraftfahrzeugs wirkenden Reibungs-Bremsanordnung (17) ist ein Stellantrieb (23) vorgesehen, der von einer elektronischen Steuerung (25) in eine Bremsstellung gesteuert wird, wenn das Fahrpedal (11) länger als eine vorbestimmte Zeitspanne in eine Fahrstellung gestellt und zugleich die erfaßte Fahrgeschwindigkeit null ist und/oder wenn der Steuerung (25) zugeordnete Mittel (27) eine tatsächliche Bewegungsrichtung des Kraftfahrzeugs erfassen, die der an der Wähleinrichtung (15) gewählten Fahrtrichtung entgegengesetzt ist.

# **LEDIGLICH ZUR INFORMATION**

Code, die zur Identifizierung von PCT-Vertragsstaaten auf den Kopfbögen der Schriften, die internationale Anmeldungen gemäss dem PCT veröffentlichen.

AT	Österreich	FR	Frankreich	MR	Mauritanien
AU	Australien	GA	Gabon	MW	Malawi
BB	Barbados	GB	Vereinigtes Königreich	NL	Niederlande
BE	Belgien	GN	Guinea	NO	Norwegen
BF	Burkina Faso	GR	Griechenland	NZ	Neuseeland
BG	Bulgarien	HU	Ungarn	PL	Polen
BJ	Benin	IE	Irland	PT	Portugal
BR	Brasilien	IT	Italien	RO	Rumänien
CA	Kanada	JP	Japan	RU	Russische Föderation
CF	Zentrale Afrikanische Republik	KP	Demokratische Volksrepublik Korea	SD	Sudan
CG	Kongo	KR	Republik Korea	SE	Schweden
CH	Schweiz	KZ	Kasachstan	SK	Slowakische Republik
CI	Côte d'Ivoire	LJ	Liechtenstein	SN	Senegal
CM	Kamerun	LK	Sri Lanka	SU	Sowjet Union
CS	Tschechoslowakei	LU	Luxemburg	TD	Tschad
CZ	Tschechische Republik	MC	Monaco	TG	Togo
DE	Deutschland	MG	Madagaskar	UA	Ukraine
DK	Dänemark	ML	Mali	US	Vereinigte Staaten von Amerika
ES	Spanien	MN	Mongolei	VN	Vietnam
FI	Finnland				

## ANTRIEBS- UND BREMSANORDNUNG FÜR EIN KRAFTFAHRZEUG

Die Erfindung betrifft eine Antriebs- und Bremsanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend wenigstens einen das Kraftfahrzeug abhängig von der Einstellung eines Fahrpedals antreibenden Elektromotor, eine die Antriebsdrehrichtung des Elektromotors bzw. der Elektromotore einstellende Vorwärts-Rückwärts-Fahrtrichtungs-Wähleinrichtung, Mittel zur Erfassung der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs und eine auf zumindest ein Rad des Kraftfahrzeugs wirkende Reibungs-Bremsanordnung.

Kraftfahrzeuge mit von Elektromotoren angetriebenen Rädern, wie sie beispielsweise aus "VDI-Berichte", Nr. 878, 1991, Seiten 611 bis 622 bekannt sind, können auf einer ansteigenden Fahrbahn ähnlich herkömmlichen Kraftfahrzeugen mit Automatikgetriebe durch Drücken des Fahrpedals mittels der Elektromotore am Zurückrollen gehindert werden. Da die Elektromotore das Antriebsmoment, durch das das Kraftfahrzeug am Zurückrollen gehindert wird, im Stillstand aufbringen müssen, fließt ein vergleichsweise hoher Motorstrom, der zu Überhitzung und Zerstörung der Elektromotore führen kann.

Aus der DE-A-32 38 196 ist es bekannt, Kraftfahrzeuge mit automatischem Getriebe mittels einer automatischen Feststellbremse am "Kriechen" im Leerlauf zu hindern. Die automatische Feststellbremse umfaßt einen die Bremsanlage des Kraftfahrzeugs betätigenden Stellantrieb, der in eine Bremsstellung gesteuert wird, wenn die Fahrgeschwindigkeit unterhalb eines nahe bei null liegenden Grenzwerts liegt und das Bremspedal und das Fahrpedal nicht betätigt sind. Die Feststellbremse wird wieder gelöst, wenn das Gaspedal

**ERSATZBLATT**

und/oder das Bremspedal betätigt wird.

Weiterhin ist aus der DE 39 09 907 A1 eine Feststellbremse für ein Kraftfahrzeug mit herkömmlichem mechanischem Antriebsstrang bekannt, bei dem sich die Feststellbremse selbsttätig in eine Bremsstellung bringt, sobald die tatsächliche Raddrehrichtung nicht in Übereinstimmung mit der gewählten Fahrstufe des Schaltgetriebes steht, und die sich selbsttätig löst, sobald die Raddrehrichtung mit der gewählten Fahrstufe übereinstimmt. Damit wird eine Komfortsteigerung erzielt, da die Feststellbremse ohne Zutun des Fahrers automatisch betätigt wird, d. h. geschlossen oder gelöst wird, sobald sich das Kraftfahrzeug in einer Park- oder Fahrsituation befindet, die das Schließen bzw. Öffnen der Feststellbremse erfordert. Hierzu ist das Kraftfahrzeug ausgestattet mit:

- Einem das Fahrzeug abhängig von der Fahrpedalstellung über ein Automatikschaltgetriebe antreibendem Verbrennungsmotor,
- einer Vorwärts-Rückwärts-Wähleinrichtung,
- Mitteln zur Erfassung der Fahrzeuggeschwindigkeit,
- einer auf die Räder einer Achse wirkenden Feststellbremse,
- einem Stellantrieb zur Einstellung der Bremskraft der Feststellbremse und
- einer elektronischen Steuerung, die den Stellantrieb in der oben beschriebenen Weise betätigt.

Bei diesem bekannten Fahrzeug ist keine Abhängigkeit der Betätigung der Feststellbremse von der Einstellung des Fahrpedals vorgesehen. Ein besonderer Schutz des Antriebssystems für den Fall, daß das Fahrzeug beispielsweise an einer Steigung über das Antriebsmoment des Antriebssystems, also motorisch im Stillstand gehalten wird, ist nicht vorgesehen und auch nicht erforderlich.

Es ist Aufgabe der Erfindung, eine Antriebs- und Bremsanordnung für ein elektromotorisch angetriebenes Kraftfahrzeug anzugeben, die nicht nur die Bedienung des Kraftfahrzeugs beim Anfahren an einer Steigung erleichtert, sondern auch die Gefahr einer Beschädigung der Antriebsanordnung vermeidet.

Ausgehend von der eingangs erläuterten Antriebs- und Bremsanordnung wird diese Aufgabe erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß die Reibungs-Bremsanordnung einen die Bremskraft steuernden Stellantrieb umfaßt und eine elektronische Steuerung den Stellantrieb in eine Bremsstellung steuert, wenn das Fahrpedal länger als eine vorbestimmte Zeitspanne in eine Fahrstellung gestellt und zugleich die erfaßte Fahrgeschwindigkeit null ist, und/oder wenn der Steuerung zugeordnete Mittel eine tatsächliche Bewegungsrichtung des Kraftfahrzeugs erfassen, die der an der Wähleinrichtung gewählten Fahrtrichtung entgegengesetzt ist.

Bei einer solchen Antriebs- und Bremsanordnung wird das Kraftfahrzeug in Fahrsituationen automatisch gebremst, die zu einer Überlastung der Elektromotore führen können. Der Stellantrieb wird in seine Bremsstellung gestellt, wenn durch Betätigen des Fahrpedals die Elektromotore im Stillstand eingeschaltet sind oder beim Zurückrollen ein

der Drehrichtung entgegengesetztes Moment erzeugen. In beiden Fällen wird die Bedienung des Kraftfahrzeugs erleichtert.

Die Bremse wird abhängig von der Fahrpedalstellung wieder gelöst. Der Steuerung können hierzu Mittel zugeordnet sein, die ein von dem Elektromotor bzw. den Elektromotoren aufgebrachtes Antriebsmoment erfassen, wobei die Steuerung den Stellantrieb in eine Bremslösestellung steuert, wenn das erfaßte Antriebsmoment größer als ein vorgegebener Wert ist. Auf diese Weise wird die Bremse erst dann gelöst, wenn die Elektromotore ein ausreichend hohes Antriebsmoment aufgebaut haben.

Um möglichst komfortabel und ruckfrei an einer Steigung anfahren zu können, sind der Steuerung Mittel zugeordnet, die bei Fahrzeugstillstand Daten ermitteln, die ein von dem Elektromotor bzw. den Elektromotoren im Stillstand aufgebrachtes Haltemoment repräsentieren und die die ermittelten Momentendaten in einem Datenspeicher speichern.

Die Steuerung steuert den Stellantrieb in eine Bremslösestellung, wenn an dem Fahrpedal ein Motormoment eingestellt ist, das den gespeicherten Wert des Haltemoments übersteigt. Auch hier wird zweckmäßigerweise das tatsächlich von den Elektromotoren aufgebrachte Antriebsmoment erfaßt und mit dem gespeicherten Wert verglichen.

Schließlich kann in einer weiteren Variante, durch die das Zurückrollen des Fahrzeugs beim Anfahren an einer Steigung verhindert werden kann, vorgesehen sein, daß die Steuerung den Stellantrieb lediglich dann in eine Bremslösestellung steuert, wenn das Fahrpedal in eine Fahrstellung gestellt ist und die an dem Fahrtrichtungs-

Wählschalter gewählte Fahrtrichtung und die tatsächliche Bewegungsrichtung übereinstimmen. Auch in dieser Variante wird sichergestellt, daß die Bremse erst dann gelöst wird, wenn das von den Elektromotoren aufgebrachte Antriebsmoment größer als das Bremsmoment ist.

Für einen möglichst komfortablen und ruckfreien Anfahrvorgang kann vorgesehen sein, daß die Steuerung den Stellantrieb mit einer entsprechend einer vorbestimmten Kennlinie zeitabhängig und/oder abhängig von der Einstellung des Fahrpedals und/oder abhängig von einer Änderung der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs sich ändernden Stellgeschwindigkeit in eine Bremslösestellung steuert. Wird beispielsweise beim Anfahren die Stellgeschwindigkeit des Stellantriebs kontinuierlich erhöht, so kann ruckfrei angefahren werden, und zugleich wird die Bremsanordnung geschont. Übermäßig langes Schleifen der Bremse kann verhindert werden, wenn die Stellgeschwindigkeit mit zunehmender Auslenkung des Fahrpedals oder zunehmender Fahrgeschwindigkeit erhöht wird.

Es wäre denkbar, daß die Steuerung den Stellantrieb stets in die Stellung maximalen Bremsmoments stellt. Eine solche Betriebsweise sorgt zwar sicher für ein ausreichendes Bremsmoment, verkürzt aber unter Umständen aufgrund der erhöhten mechanischen Beanspruchung die Lebensdauer des Stellglieds und der Bremsanordnung. In einer bevorzugten Ausgestaltung ist deshalb vorgesehen, daß der Steuerung Mittel zugeordnet sind, die bei Fahrzeugstillstand Daten ermitteln, welche ein von dem Elektromotor bzw. den Elektromotoren im Stillstand aufgebrachtes Haltemoment und/oder ein an einer manuell betätigbaren Bedienungseinrichtung der Reibungs-Bremsanordnung eingestelltes Bremsmoment repräsentieren und die die ermittelten Momentendaten in einem Datenspeicher speichern. Die

Steuerung steuert den Stellantrieb dann in eine Bremsstellung, in der das Bremsmoment der Reibungs-Bremsanordnung gleich oder um einen vorgegebenen Wert größer als das den gespeicherten Momentendaten entsprechende Moment ist. Auf diese Weise wird an der Bremsanordnung nur das für die jeweilige Fahrsituation erforderliche Bremsmoment eingestellt, was neben der geringeren mechanischen Beanspruchung der Bremsanordnung und ihres Stellantriebs den Vorteil hat, daß die Bremse beim Anfahren rascher gelöst werden kann.

Da nicht alle Fahrsituationen es erlauben, beim Anhalten ein Bremsmoment zu ermitteln und zu speichern, ist in einer zweckmäßigen Variante vorgesehen, daß die Steuerung den Stellantrieb in eine vorbestimmte Bremsstellung steuert, in der das Bremsmoment kleiner als das maximale Bremsmoment der Reibungs-Bremsanordnung ist. Auch in dieser Variante wird die Bremsanordnung vergleichsweise wenig mechanisch beansprucht und kann rascher gelöst werden.

Da sich die Bremswirkung der Bremsanordnung zeitabhängig ändern kann, ist in einer bevorzugten Ausgestaltung vorgesehen, daß die Steuerung bei in die Bremsstellung gesteuerter Reibungs-Bremsanordnung die Reibungs-Bremsanordnung in eine Stellung maximalen Bremsmoments steuert, wenn in einer Ruhestellung des Fahrpedals die erfaßte Fahrgeschwindigkeit  $> 0$  ist. Die maximale Bremswirkung wird auf diese Weise nur dann eingestellt, wenn sich das im normalen Betrieb eingestellte Bremsmoment als unzureichend erweisen sollte. Diese Betriebsweise ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die Bremsanordnung zugleich als Parkbremse des Kraftfahrzeugs ausgenutzt wird.

Die Möglichkeit, das Kraftfahrzeug bei Stillstand automa-



tisch zu bremsen, kann für eine Diebstahlsicherungsfunktion ausgenutzt werden, wenn der Steuerung auf Schlüsselgeheimnisinformationen oder einen Schlüssel ansprechende Berechtigungsprüfmittel zugeordnet sind und die Steuerung des Stellantrieb lediglich bei Berechtigung in eine Bremslösestellung steuert. Bei den Berechtigungsprüfmitteln kann es sich um ein herkömmliches schlüsselbetätigtes Schloß aber auch um einen Kartenleser oder eine Eingabetastatur für einen Kode handeln.

Bei normalem Betrieb des Kraftfahrzeugs ist die Rate, mit der Bremszyklen der vorstehenden Art aufeinanderfolgen, gering. Andererseits muß jedoch der Stellantrieb in der Lage sein, die Bremsanordnung rasch in ihre Bremsstellung zu stellen. Um die Antriebsleistung des Stellantriebs möglichst klein zu halten, ist deshalb zweckmäßigerweise vorgesehen, daß dem Stellantrieb ein Energiespeicher, insbesondere ein Federspeicher oder ein Fluid-Druckspeicher zugeordnet ist und der Stellantrieb die zur Einstellung der Bremsstellung der Reibungs-Bremsanordnung erforderliche Energie aus dem Energiespeicher entnimmt. Beispielsweise kann der Federspeicher des Stellantriebs von einem vergleichsweise kleinen Elektromotor langsam aufgezogen werden. Wird hingegen der Stellantrieb in die Bremsstellung gesteuert, so unterstützt der Federspeicher den Aufzugsmotor. Die Verwendung eines mechanischen Energiespeichers hat darüberhinaus den Vorteil, daß die Bremsanordnung auch bei abgeschalteter Zündung servo-unterstützt in die Bremsstellung gestellt werden kann.

Die zur Steuerung der Bremsanordnung benutzten Komponenten lassen sich zur Erhöhung der Sicherheit des elektromotorisch angetriebenen Kraftfahrzeugs gegen Fehlbedienungen ausnutzen. In einer zweckmäßigen Ausgestaltung ist hierzu vorgesehen, daß eine die Antriebsdrehrichtung des

Elektromotors bzw. der Elektromotore einstellende Vorwärts-Rückwärts-Fahrtrichtungs-Wähleinrichtung vorgesehen ist und daß Mittel vorgesehen sind, die auf eine Änderung der Einstellung der Wähleinrichtung hin die Änderung der Antriebsdrehrichtung des Elektromotors bzw. der Elektromotore erst nach Erfassen eines Fahrzeugstillstands und/oder nachdem die Steuerung den Stellantrieb in die Bremsstellung gesteuert hat, zulassen.

Die im Vorstehenden erläuterte Reibungs-Bremsanordnung hat die Funktion einer Feststellbremse. Diese Funktion kann dadurch erreicht werden, daß der Stellantrieb zusätzlich auf die durch ein Bremspedal betätigbare Betriebsbremse des Kraftfahrzeugs wirkt. Aus Sicherheitsgründen kann es sich aber auch um eine zusätzliche Bremsanordnung handeln, die sowohl manuell als auch mittels des Stellantriebs betätigbar ist. Um den konstruktiven Aufwand möglichst gering zu halten, sind in einer Ausführungsform, bei welcher die Elektromotore gesonderte Räder des Kraftfahrzeugs antreiben, die Elektromotore jeweils für sich zu einer Baueinheit mit Radbremsen der angetriebenen Räder vereinigt.

Im folgenden wird die Erfindung anhand einer Zeichnung näher erläutert. Die Zeichnung zeigt ein Blockschaltbild einer erfindungsgemäßen Antriebs- und Bremsanordnung für ein vierradgetriebenes Kraftfahrzeug.

Das Kraftfahrzeug umfaßt eine Brennkraftmaschine 1 mit einer daran angeflanschten Generatoranordnung 3, die über eine elektronische Steuerung 5 Elektromotore 7 an den einzelnen Rädern 9 speist. Die Steuerung 5 steuert einerseits über nicht näher dargestellte Stellantriebe die Leistung der Brennkraftmaschine 1 sowie die von der Generatoranordnung 3 den Elektromotoren 7 zugeführte

**ERSATZBLATT**

elektrische Leistung abhängig von der Einstellung eines Fahrpedals 11, dessen Einstellung von einem Positionssensor 13 erfaßt wird. Die Drehrichtung der Elektromotore 7 und damit die Fahrtrichtung des Kraftfahrzeugs wird von einer manuell bedienbaren Wähleinrichtung 15 festgelegt, über die der Fahrer zwischen Vorwärts- oder Rückwärtsfahrtrichtung umschalten kann. Über das Fahrpedal 11 bestimmt der Fahrer das von den Elektromotoren 7 an den einzelnen Rädern 9 erzeugte Drehmoment und/oder die Drehzahl der Elektromotore 7.

Die Elektromotore 7 bilden jeweils eine Baueinheit mit Radbremseinrichtungen 17 einer im übrigen nicht näher dargestellten, über ein Bremspedal betätigbaren Betriebsbremsanordnung des Kraftfahrzeugs. Auf einen Teil der Radbremsanordnungen 17, hier die der hinteren Räder 9, wirkt zusätzlich eine herkömmliche Feststellbremsanordnung, deren manuell betätigbarer Handbremshebel 19 über eine mechanische oder hydraulische Kraftübertragungseinrichtung 21 mit den Radbremsanordnungen 17 dieser Räder 9 verbunden ist. Die Feststellbremsanordnung kann auf die Radbremsanordnungen 17 der Betriebsbremse wirken oder auf gesonderte Radbremsanordnungen.

Ein Kraftfahrzeug der vorstehend erläuterten Art könnte an einer Steigung auch im Stillstand durch Betätigen des Fahrpedals 11 und ohne Betätigung der Betriebsbremse oder der Feststellbremse gehalten und am Zurückrollen gehindert werden. Das im Stillstand von den Elektromotoren 7 erzeugte Haltemoment führt zu einer starken Erwärmung der Elektromotore 7 und unter Umständen zu deren Zerstörung. Um die Elektromotore 7 im Stillstand von dem Haltemoment zu entlasten, sind den Radbremsanordnungen 17 entweder der Betriebsbremse oder der Feststellbremse Stellantriebe 23 zugeordnet, die von einer Bremssteuerung 25 gesteuert

werden. Die Bremssteuerung 25 spricht auf Informationen von an den Elektromotoren 7 bzw. den von den Elektromotoren 7 angetriebenen Rädern 9 angeordneten Sensoren 27 an, die Daten über die Drehzahl der Räder 9 und damit die Fahrgeschwindigkeit und/oder Daten über das von den Elektromotoren 7 aufgebrachte Antriebsdrehmoment liefern. Die Drehmomentdaten lassen sich insbesondere aus der von den Elektromotoren 7 aufgenommenen elektrischen Leistung errechnen, so daß diese Daten gegebenenfalls auch aus der Steuerung 5 zugeführt werden können. Die Bremssteuerung 25 erfaßt das bei der Fahrgeschwindigkeit null von den Elektromotoren 7 aufgebrachte Haltemoment und stellt die Stellantriebe 23 auf ein Bremsmoment ein, das dem Haltemoment der Elektromotore 7 entspricht oder aus Sicherheitsgründen dieses Haltemoment um einen vorbestimmten Wert übersteigt. Die Stellantriebe 23 werden jedoch erst dann in ihre Bremsstellung gestellt, wenn das Fahrpedal 11 länger als eine vorbestimmte Zeitspanne von beispielsweise einer Sekunde und gleichzeitig andauerndem Fahrzeugstillstand gedrückt war. Die Daten des zuletzt erfaßten Haltemoments der Elektromotore 7 werden in einem Datenspeicher 29 gespeichert, worauf die Elektromotore 7 trotz betätigtem Fahrpedal 11 abgeschaltet werden.

Zum Wiederauffahren muß das Fahrpedal 11 über die zuletzt eingestellte Stellung hinaus gedrückt werden und sich an den Elektromotoren 7 ein Drehmoment aufbauen, welches den im Datenspeicher 29 gespeicherten Wert übersteigt. Die Bremssteuerung 25 steuert die Stellantriebe 23 in Bremslöserichtung, sobald das von den Elektromotoren 7 aufgebrachte Antriebsmoment den gespeicherten Wert des Bremsmoments übersteigt. Die Bremse wird jedoch entsprechend einer vorbestimmten Zeitfunktion gelöst, mit der Folge, daß sich das Kraftfahrzeug zunächst geringfügig in Bewegung setzen kann. Dies ermöglicht es der Bremssteuerung

25, von den Sensoren 27 gelieferte Drehzahlinformationen, die auch Informationen über die tatsächliche Drehrichtung der Elektromotore und damit Informationen über die tatsächliche Bewegungsrichtung des Kraftfahrzeugs umfassen, mit Informationen über die an der Wähleinrichtung 15 eingestellten Fahrtrichtung zu vergleichen. Die Bremssteuerung 25 löst die Bremse lediglich dann weitergehend, wenn die tatsächliche Bewegungsrichtung mit der gewählten Fahrtrichtung übereinstimmt. Stimmen die tatsächliche Bewegungsrichtung und die gewählte Fahrtrichtung nicht überein, so werden die Stellantriebe 23 erneut in Richtung Bremskrafterhöhung gesteuert. Das Fahrzeug wird damit an einer Steigung am Zurückrollen gehindert.

Die Geschwindigkeit, mit der die Bremssteuerung 25 die Stellantriebe 23 in Bremslösestellung steuert, kann von einer vorbestimmten zeitabhängigen Kennlinie abhängen und darüber hinaus oder alternativ auch proportional zur Betätigungsgeschwindigkeit des Fahrpedals 11 gesteuert werden. Durch Vorgabe der Bremslösegeschwindigkeit läßt sich der Anfahrkomfort erhöhen und ein Anfahrruck vermeiden.

Anders als bei herkömmlichen Kraftfahrzeugen mit über ein mechanisches Getriebe angetriebenen Rädern, muß das vorstehend erläuterte, elektromotorisch angetriebene Kraftfahrzeug beim Parken über die Feststellbremse gegen ungewolltes Wegrollen gesichert werden. Die Bremssteuerung 25 erlaubt einen automatischen Parksicherungsbetrieb und steuert die Stellantriebe 23 in eine Bremsstellung, wenn die Sensoren 27 den Fahrzeugstillstand feststellen, zugleich der Positionssensor 13 erfaßt, daß sich das Fahrpedal 11 in seiner nicht betätigten Ruhestellung befindet und darüber hinaus ein bei 31 angedeutetes Zündschloß in seine Parkstellung gestellt ist. Auch hier

steuert die Bremssteuerung 25 die Stellantriebe 23 in eine Stellung, in der das Bremsmoment gleich dem zuletzt von den Elektromotoren 7 aufgebrachten Haltemoment ist, mindestens jedoch auf einen vorbestimmten Bremsmomentwert. Der Bremsmomentwert wird zweckmäßigerweise so gewählt, daß er kleiner ist als das maximale Bremsmoment der Bremsanordnungen 17, jedoch unter normalen Betriebsumständen ein sicheres Halten des Kraftfahrzeugs gewährleistet. Die Wahl eines Bremsmomentwerts kleiner als das maximale Bremsmoment erlaubt eine Verkürzung der Bremslösezeit und schont die Bremsanordnung. Stellt jedoch die Bremssteuerung 25 nachfolgend an das Einstellen der Stellantriebe 23 fest, daß das Kraftfahrzeug erneut zu rollen beginnt, so werden die Stellantriebe 23 in die Stellung maximalen Bremsmoments gesteuert. Beim Anfahren wird wiederum der Stellantrieb nur dann vollständig in die Bremslösestellung gesteuert, wenn das von den Elektromotoren 7 nach Betätigung des Fahrpedals 11 aufgebrachte Antriebsmoment den Wert des im Datenspeicher 29 gespeicherten Bremsmoments übersteigt und die tatsächliche Bewegungsrichtung des Kraftfahrzeugs mit der an der Wählordnung 15 eingestellten Fahrtrichtung übereinstimmt. Die Bremslösegeschwindigkeit kann auch hier zeitabhängig oder abhängig von der Fahrpedalstellung gesteuert werden.

Das Zündschloß 31 oder eine dem Zündschloß 31 zugeordnete Berechtigungsprüfeinrichtung 33, wie zum Beispiel ein Kodekartenlesegerät oder eine Kodeeingabetastatur kann zur Diebstahlsicherung des Kraftfahrzeugs ausgenutzt werden, indem die Bremssteuerung 25 die für das Parken in Bremsstellung gesteuerten Stellantriebe 23 nur dann in Bremslösestellung steuert, wenn der zum Zündschloß 31 passende Zündschlüssel benutzt oder die richtige Schlüsselgeheimnisinformation an dem Berechtigungsprüfgerät 33

eingegeben wurde.

Jeder der Stellantriebe 23 umfaßt einen Energiespeicher 35, beispielsweise einen Federpeicher, der von einem nicht näher dargestellten Elektromotor des Stellantriebs 23 beim Lösen der Bremse oder auch zwischen aufeinanderfolgenden Bremszyklen aufgezogen wird und die zum Betätigen der Radbremsanordnungen 17 von dem Stellantrieb 23 aufzubringende Kraft entweder vollständig liefert oder den Stellantrieb 23 hierbei unterstützt.

Um Fehlbedienungen der Fahrtrichtungs-Wählanordnung 15, beispielsweise unbeabsichtigten Richtungswechsel, auszuschließen, läßt die Steuerung 5 eine Drehrichtungsänderung der Elektromotore 7 erst dann zu, wenn die Bremssteuerung 25 eine Fahrzeuggeschwindigkeit null erkannt und/oder die Stellantriebe 23 kurzzeitig in eine das Haltemoment aufbringende Bremsstellung gestellt wurden. Es versteht sich, daß aus Sicherheitsgründen bei Fahrgeschwindigkeiten  $> 0$  die Stellantriebe 23 von der Bremssteuerung 25 nicht betätigbar sind, die Feststellbremse vielmehr nur auf die manuelle Betätigung des Handbremshebels 19 reagiert.

Bei dem vorstehend erläuterten Ausführungsbeispiel der Erfindung sind den Radbremsanordnungen 17 gesonderte Stellantriebe 23 zugeordnet, die unabhängig von den manuell betätigbaren Komponenten der Feststellbremse sind, um bei einem Ausfall der Elektronik oder der Energiebereitstellung oder der Stellantriebe 23 die Feststellbremse dennoch von Hand betätigen zu können. Gegebenenfalls kann aber auch mehreren Radbremsanordnungen 17 ein gemeinsamer Stellantrieb zugeordnet sein, der bei geeigneter Gestaltung auch über die Kraftübertragungsmittel 21 auf die Radbremsanordnungen 17 wirken kann. Die

Stellantriebe 23 können gegebenenfalls auch zur Unterstützung der Betriebsbremse herangezogen werden, beispielsweise dann, wenn die Bremsleistung der Betriebsbremse durch Verschleiß oder Überhitzung nachlassen sollte.



## PATENTANSPRÜCHE

1. Antriebs- und Bremsanordnung für ein Kraftfahrzeug, umfassend
  - wenigstens einen das Kraftfahrzeug abhängig von der Einstellung eines Fahrpedals (11) antreibenden Motor (7),
  - eine die Antriebsdrehrichtung einstellende Vorwärts-Rückwärts-Wähleinrichtung (15),
  - Mittel zur Erfassung der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs,
  - eine auf zumindest ein Rad (9) des Kraftfahrzeugs wirkende Reibungs-Bremsanordnung (17),
  - einen die Bremskraft der Reibungsbremsanordnung (17) steuernden Stellantrieb (23) und
  - eine elektronische Steuerung (25), die den Stellantrieb (23) in eine Bremsstellung steuert, wenn der Steuerung (25) zugeordnete Mittel (27) eine tatsächliche Bewegungsrichtung des Kraftfahrzeugs erfassen, die der an der Wähleinrichtung (15) gewählten Fahrtrichtung entgegengesetzt ist,

dadurch gekennzeichnet, daß der oder die das Kraftfahrzeug antreibenden Motore als Elektromotore (7) ausgebildet sind und daß die elektronische Steuerung (25) den Stellantrieb (23) auch dann in eine Bremsstellung steuert, wenn das Fahrpedal (11) länger als eine vorbestimmte Zeitspanne in eine Fahrstellung gestellt und zugleich die erfaßte Fahrgeschwindigkeit null ist.

2. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerung (25) Mittel (27) zugeordnet sind, die ein von dem Elektromotor (7) bzw. den Elektromotoren (7) aufgebrachtes Antriebsmoment erfassen und daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) in eine Bremslösestellung steuert, wenn das erfaßte Antriebsmoment größer als ein vorgegebener Wert ist.

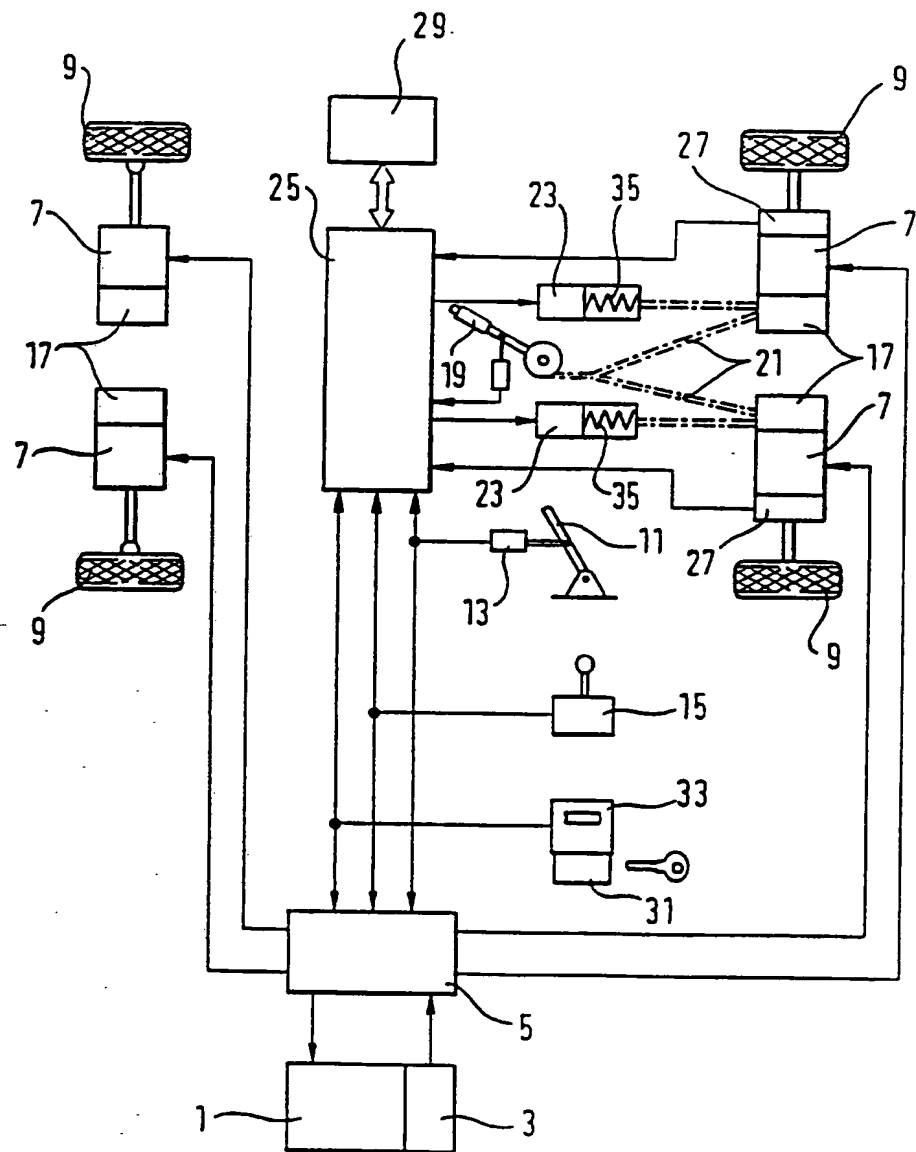
3. Anordnung nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerung (25) Mittel (27) zugeordnet sind, die bei Fahrzeugstillstand Daten ermitteln, die ein von dem Elektromotor (7) bzw. den Elektromotoren (7) aufgebrachtes Haltemoment repräsentieren und die die ermittelten Momentendaten in einem Datenspeicher (29) speichern, und daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) in eine Bremslösestellung steuert, wenn an dem Fahrpedal (11) ein Motormoment eingestellt ist, das den gespeicherten Wert des Haltemoments übersteigt.
4. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) lediglich dann in eine Bremslösestellung steuert, wenn das Fahrpedal (11) in eine Fahrstellung gestellt ist und die gewählte Fahrtrichtung und die tatsächliche Bewegungsrichtung übereinstimmen.
5. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) mit einer entsprechend einer vorbestimmten Kennlinie zeitabhängig und/oder abhängig von der Einstellung des Fahrpedals (11) und/oder abhängig von einer Änderung der Fahrgeschwindigkeit des Kraftfahrzeugs sich ändernden Stellgeschwindigkeit in eine Bremslösestellung steuert.
6. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerung (25) Mittel zugeordnet sind, die bei Fahrzeugstillstand Daten ermitteln, welche ein von dem Elektromotor (7) bzw. den Elektromotoren (7) aufgebrachtes Haltemoment und/oder ein an einer manuell betätigbaren Bedienungseinrichtung (19) der Reibungs-Bremsanordnung (17) eingestelltes Bremsmoment repräsentieren und die die ermittelten Momen-

tendaten in einem Datenspeicher (29) speichern, und daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) in eine Bremsstellung steuert, in der das Bremsmoment der Reibungs-Bremsanordnung (17) gleich oder größer als das den gespeicherten Momentendaten entsprechende Moment ist.

7. Anordnung nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) in eine Bremsstellung steuert, in der das Bremsmoment der Reibungs-Bremsanordnung (17) um einen vorbestimmten Wert größer als das den gespeicherten Momentendaten entsprechende Moment ist.
8. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) in eine vorbestimmte Bremsstellung steuert, in der das Bremsmoment kleiner als das maximale Bremsmoment der Reibungs-Bremsanordnung (17) ist.
9. Anordnung nach einem der Ansprüche 6 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Steuerung (25) bei in die Bremsstellung gesteuerter Reibungs-Bremsanordnung (17) die Reibungs-Bremsanordnung (17) in eine Stellung maximalen Bremsmoments steuert, wenn in einer Ruhestellung des Fahrpedals (11) die erfaßte Fahrgeschwindigkeit größer null ist.
10. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Steuerung (25) auf Schlüsselgeheimnisinformation oder einen Schlüssel ansprechende Berechtigungsprüfmittel (31, 33) zugeordnet sind und die Steuerung (25) den Stellantrieb (23) lediglich bei Berechtigung in eine Bremslösestellung steuert.

11. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß dem Stellantrieb (23) ein Energiespeicher (35), insbesondere ein Federspeicher oder ein Fluid-Druckspeicher zugeordnet ist und der Stellantrieb (23) die zur Einstellung der Bremsstellung der Reibungs-Bremsanordnung (17) erforderliche Energie aus dem Energiespeicher (35) entnimmt.
12. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß eine die Antriebsdrehrichtung des Elektromotors (7) bzw. der Elektromotore (7) einstellende Vorwärts-Rückwärts-Fahrtrichtungs-Wähleinrichtung (15) vorgesehen ist und daß Mittel (25) vorgesehen sind, die auf eine Änderung der Einstellung der Wähleinrichtung (15) hin die Änderung der Antriebsdrehrichtung des Elektromotors (7) bzw. der Elektromotore (7) erst nach Erfassen eines Fahrzeugstillstands und/oder nachdem die Steuerung den Stellantrieb (23) in die Bremsstellung gesteuert hat, zulassen.
13. Anordnung nach einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß die Elektromotore (7) gesonderte Räder (9) antreiben und zu einer Baueinheit mit Radbremsen (17) der angetriebenen Räder (9) vereinigt sind.

1/1



ERSATZBLATT

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/DE 92/00907

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int. Cl. 5 B60T13/74; B60T7/12; B60T8/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int. Cl. 5 B60T ; B60K ; B60L

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE, A, 3 909 907 (ROBERT BOSCH) 27 September 1990 cited in the application see the whole document ---	1, 2, 4
A	DE, A, 3 829 024 (AKEBONO) 9 March 1989 see the whole document ---	1-4
A	WO, A, 9 115 378 (MAGNET-MOTOR) 17 October 1991 see abstract; claims 1,3,5; figure see page 1, line 1 - page 3, line 22 see page 14, line 1 - page 17, line 8 ---	1, 13          1-3
	--- -/--	

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

"&amp;" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

2 February 1993 (02.02.93)

Date of mailing of the international search report

18 February 1993 (18.02.93)

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office

Facsimile No.

Authorized officer

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/DE 92/00907

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	DE, A, 3 618 532 (NISSAN) 4 December 1986 see abstract; claims 1-6, 8, 11; figures 1-6 see page 6, line 7 - page 8, line 25 see page 10, line 18 - page 11, line 14 see page 15, line 6 - page 18, line 36 -----	1-3
A	DE, A, 3 421 854 (WILHELM MILLES) 19 December 1985 see abstract, claims; figure see page 3, line 29 - page 5, line 7 see page 11, line 11 - page 12, line 30 -----	1, 11

**ANNEX TO THE INTERNATIONAL SEARCH REPORT  
ON INTERNATIONAL PATENT APPLICATION NO.**

DE 9200907  
SA 66161

This annex lists the patent family members relating to the patent documents cited in the above-mentioned international search report.  
The members are as contained in the European Patent Office EDP file on  
The European Patent Office is in no way liable for these particulars which are merely given for the purpose of information.

02/02/93

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
DE-A-3909907	27-09-90	None	
DE-A-3829024	09-03-89	JP-A- 1056258	03-03-89
WO-A-9115378	17-10-91	DE-A- 4011291	17-10-91
		AU-A- 7678491	30-10-91
DE-A-3618532	04-12-86	JP-A- 61278454	09-12-86
		JP-A- 61295162	25-12-86
		US-A- 4717207	05-01-88
DE-A-3421854	19-12-85	None	

EPO FORM 1009

For more details about this annex : see Official Journal of the European Patent Office, No. 12/82



<b>I. KLASSEFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS</b> (bei mehreren Klassifizierungssymbolen sind alle anzugeben) <sup>6</sup>		
Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC Int.Kl. 5 B60T13/74; B60T7/12; B60T8/00		
<b>II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE</b>		
Recherchierte Mindestprüfstoff <sup>7</sup>		
Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole	
Int.Kl. 5	B60T ; B60K ; B60L	
Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen <sup>8</sup>		
<b>III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN</b> <sup>9</sup>		
Art. <sup>10</sup>	Kennzeichnung der Veröffentlichung <sup>11</sup> , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile <sup>12</sup>	Betr. Anspruch Nr. <sup>13</sup>
A	DE,A,3 909 907 (ROBERT BOSCH) 27. September 1990 in der Anmeldung erwähnt siehe das ganze Dokument ---	1,2,4
A	DE,A,3 829 024 (AKEBONO) 9. März 1989 siehe das ganze Dokument ---	1, 4
A	WO,A,9 115 378 (MAGNET-MOTOR) 17. Oktober 1991 siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1,3,5; Abbildung siehe Seite 1, Zeile 1 - Seite 3, Zeile 22 siehe Seite 14, Zeile 1 - Seite 17, Zeile 8 ---	1,13
	---	-/--
<p><sup>10</sup> Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen:</p> <p>"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist</p> <p>"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)</p> <p>"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht</p> <p>"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist</p> <p>"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist</p> <p>"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden</p> <p>"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist</p> <p>"A" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist</p>		
<b>IV. BESCHEINIGUNG</b>		
Datum des Abschlusses der internationalen Recherche 02. FEBRUAR 1993		Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts 18. 02. 93
Internationale Recherchenbehörde EUROPAISCHES PATENTAMT		Unterschrift des bevollmächtigten Bediensteten WESTLAND P.G.

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN (Fortsetzung von Blatt 2)		
Art °	Kennzeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	<p>DE,A,3 618 532 (NISSAN)  4. Dezember 1986  siehe Zusammenfassung; Ansprüche 1-6,8,11;  Abbildungen 1-6  siehe Seite 6, Zeile 7 - Seite 8, Zeile 25  siehe Seite 10, Zeile 18 - Seite 11, Zeile 14  siehe Seite 15, Zeile 6 - Seite 18, Zeile 36</p> <p>---</p>	1-3
A	<p>DE,A,3 421 854 (WILHELM MILLES)  19. Dezember 1985  siehe Zusammenfassung; Ansprüche;  Abbildung  siehe Seite 3, Zeile 29 - Seite 5, Zeile 7  siehe Seite 11, Zeile 11 - Seite 12, Zeile 30</p> <p>-----</p>	1,11

**ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT  
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.**

DE 9200907  
SA 66161

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentedokumente angegeben.  
Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am  
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

02/02/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentedokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
DE-A-3909907	27-09-90	Keine	
DE-A-3829024	09-03-89	JP-A- 1056258	03-03-89
WO-A-9115378	17-10-91	DE-A- 4011291	17-10-91
		AU-A- 7678491	30-10-91
DE-A-3618532	04-12-86	JP-A- 61278454	09-12-86
		JP-A- 61295162	25-12-86
		US-A- 4717207	05-01-88
DE-A-3421854	19-12-85	Keine	

EPO FORM P0673

Für nähere Einzelheiten zu diesem Anhang : siehe Amtsblatt des Europäischen Patentamts, Nr.12/82